

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-278310

(43)Date of publication of application : 28.10.1997

(51)Int.Cl.

B66B 7/00

B66B 11/00

B66B 11/06

(21)Application number : 08-095090

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 17.04.1996

(72)Inventor : SATO EIJI

OGASAWARA TAKESHI

NAKAJIMA ISAO

NAKAMURA ICHIRO

SUZUKI TOSHITERU

NAKADA TAKAFUMI

TAMADA MASAOKI

SASAKI HIDEKAZU

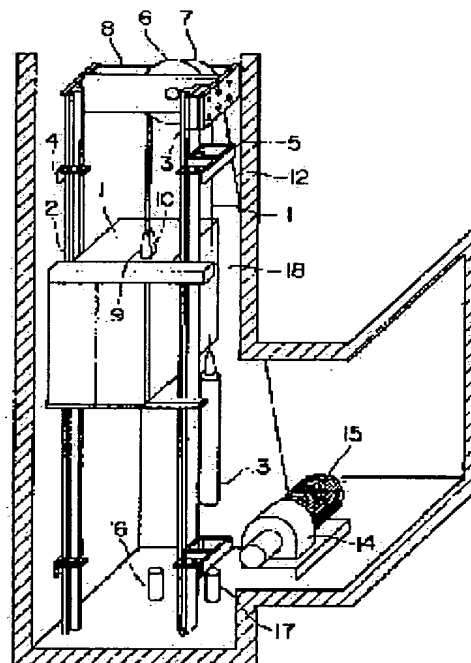
## (54) DRUM TYPE ELEVATOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To dispense with dimensional enlargement of an elevator shaft and a machine room and reduce rotational moment acting upon a car in a drum type elevator with a counterweight.

SOLUTION: A top sash pulley 7 wound with a hoisting machine wire rope 12, and a top sash pulley 6 wound with a counterweight wire rope 11 are provided, and the position of the wire rope hanging from the top sash pulley 6 is placed on the anti-door-pocket side (inside) compared to the position of the wire rope hanging from the top sash pulley 7. Since the contact between the wire ropes for a counterweight and a hoisting machine can be prevented, elevator shaft dimensions and machine room dimensions can be made smaller than a two-drum type. In the case of hanging a car 1 on the lateral sides, one counterweight wire rope is provided on each lateral side, and one hoisting wire rope is provided on each lateral side. The respective wire ropes are then connected to the counterweight and hoisting machine.

Rotational moment acting upon the car can be reduced by making lateral rope tension, acting upon the car, almost equal. There is therefore no need to make the car strong, and the deflection of a guide rail can be reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-278310

(43)公開日 平成9年(1997)10月28日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 6 B 7/00

B 6 6 B 7/00

C

11/00

11/00

A

11/06

11/06

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-95090

(22)出願日 平成8年(1996)4月17日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 佐藤 英治

茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会

社日立製作所水戸工場内

(72)発明者 小笠原 剛

茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会

社日立製作所水戸工場内

(72)発明者 中島 功

茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会

社日立製作所水戸工場内

(74)代理人 弁理士 鶴沼 辰之

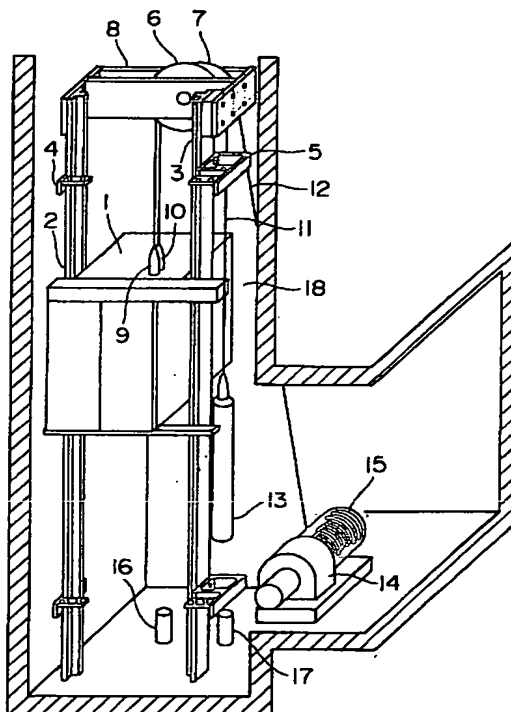
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 巻胴式エレベータ

(57)【要約】

【課題】 釣合錘を有する巻胴式のエレベータにおいて、昇降路寸法及び機械室の寸法を大きくしなくても済むようにする。乗りかごに作用する回転モーメントを小さくする。

【解決手段】 巻上機用ワイヤロープ12を掛ける頂部吊り車7と釣合錘用ワイヤロープ11を掛ける頂部吊り車6を設け、頂部吊り車6から垂れるワイヤロープの位置を頂部吊り車7から垂れる位置よりも反戸袋側（内側）となるようにする。釣合錘と巻上機用ワイヤロープの接触を防止できるので昇降路寸法、機械室寸法が2ドラム式より小さくて済む。乗りかご1をその左右で吊す場合は、釣合錘用ワイヤロープを左右各1本とし、また巻上機用ワイヤロープも左右各1本とし、それぞれ釣合錘と巻上機に接続する。乗りかごに作用する左右のロープ張力をほぼ同じにして乗りかごに作用する回転モーメントを小さくできるので、乗りかごを堅牢にする必要もなく、ガイドレールのたわみも小さくできる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 昇降路内に設置されたガイドレールに沿って昇降する乗りかごと、昇降路の上部に配置された頂部吊り車と、一端を前記乗りかごに結合され他端が頂部吊り車を経て下方に折り返され前記乗りかごの戸袋側側面の昇降路空間に導かれた巻上機用ワイヤロープと、前記頂部吊り車下方かつ乗りかごの戸袋側に配置され前記巻上機用ワイヤロープを巻き込む巻上機と、前記乗りかごの戸袋側側面の昇降路空間に配置され一端が前記乗りかごに結合され他端が前記頂部吊り車を経て垂れ下がる釣合錘用ワイヤロープに接続されて乗りかごの重量をある程度釣り合わせる釣合錘と、を備えてなる巻胴式エレベータにおいて、巻上機用ワイヤロープを掛ける頂部吊り車と釣合錘用ワイヤロープを掛ける頂部吊り車を別々に設け、釣合錘用ワイヤロープを掛ける頂部吊り車から釣合錘側に垂れるワイヤロープの位置を巻上機用ワイヤロープを掛ける頂部吊り車から巻上機側に垂れるワイヤロープの位置より乗りかごに近い位置としたことを特徴とする巻胴式エレベータ。

【請求項2】 釣合錘用ワイヤロープを掛ける頂部吊り車の直径を、巻上機用ワイヤロープを掛ける頂部吊り車の直径よりも小さくしたことを特徴とする請求項1に記載の巻胴式エレベータ。

【請求項3】 釣合錘用ワイヤロープを掛ける頂部吊り車の軸心の位置が巻上機用ワイヤロープを掛ける頂部吊り車の軸心の位置よりも乗りかご中心側にあることを特徴とする請求項1または2に記載の巻胴式エレベータ。

【請求項4】 巻上機用ワイヤロープと釣合錘用ワイヤロープをそれぞれ2本設けたことを特徴とする請求項1乃至3のうちのいずれかに記載の巻胴式エレベータ。

【請求項5】 2本のワイヤロープのうちの一方が乗りかごの巻上機に近い方の側を、他方が乗りかごの巻上機に遠い方の側を、それぞれ吊るすように構成されていることを特徴とする請求項4に記載の巻胴式エレベータ。

【請求項6】 巻上機用ワイヤロープは2本とも乗りかごのほぼ中央部を吊るし、釣合錘用ワイヤロープのうちの一方が乗りかごの巻上機に近い方の側を、他方が乗りかごの巻上機に遠い方の側を、それぞれ吊るすように構成されていることを特徴とする請求項4に記載の巻胴式エレベータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、釣合錘を有する巻胴式エレベータに関し、特に昇降路のスペースと機械室のスペースを小さくできる巻胴式エレベータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】巻胴式のエレベータでは、乗りかごと積載荷重の両方を巻き上げるため、巻上機の容量が増大する。このため、巻胴式のエレベータは搭乗人員の少ない、例えば4人程度の、比較的小型のエレベータに用い

られることが多い。巻上機の容量を小さくするために、例えば特開昭60-26278号公報や特開平1-81791号公報に開示されたものでは、減速機の出力軸の両端に巻胴を設け、一方の巻胴にはワイヤロープを介して乗りかごを取り付け、他方の巻胴にはワイヤロープを介して釣合錘を取付けている。釣合錘の重量を乗りかごの重量と積載荷重の概ね半分程度にすることにより、巻上機で巻き上げる荷重は積載荷重の概ね半分ですみ、巻上機の容量が小さくなる。また、他の例として例えば、実開昭59-15666号に見られるように、乗りかごの片側面に巻上機を配置し、その反対側に釣合錘を配置し、両側の昇降路頂部に吊り車2個を設け、吊り車の回転軸方向が昇降路の幅方向に平行になるようにした例がある。この例では、釣合錘の重量を乗りかご重量より軽くしているが、概ね乗りかご重量に等しいとすると、巻上機で巻き上げる荷重は積載荷重のみですみ、この場合も巻上機の容量を小さくできる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】減速機の出力軸の両端に巻胴を取り付ける方法では、巻上機が出力軸方向に長くなり、機械室の寸法が大きくなる。この巻上機を昇降路内に設置する場合においても、昇降路の奥行きが長くなる。機械室の寸法が大きにならない方法として、乗りかごの片側面に巻上機を配置し、その反対側に釣合錘を配置する方法があるが、この方法では乗りかごの左右に巻上機と釣合錘を配置しているので昇降路の幅が大きくなる。また、この方法では、乗りかごの片側には釣合錘による一定のロープ張力が作用し、反対側には巻上機によるロープ張力が作用する。この場合、両者の（左右の）ロープ張力が異なり、乗りかごには回転モーメントが作用するので、乗りかごを堅牢にする必要があること、またガイドシューやローラの耐久性を高くしなければならぬとか、ガイドレールのたわみが大きくなるため大きなガイドレールが必要になるといった問題がある。

【0004】昇降路の幅を小さくする方法として、巻上機と釣合錘を同じ側に配置し、乗りかごと巻上機を連結している巻上機用ワイヤロープと、乗りかごと釣合錘を連結している釣合錘用ワイヤロープを1つの頂部吊り車に掛ける方法が考えられる。この場合、乗りかごが下降して釣合錘が頂部にある時、巻上機用ワイヤロープが頂部吊り車の下部で釣合錘と接触することになり、不具合である。

【0005】本発明の第1の目的は、釣合錘を設けた場合に釣合錘と巻上機用ワイヤロープの接触を防止して昇降路寸法及び機械室の寸法が大きにならないようにするにある。また、本発明の第2の目的は、乗りかごに作用する左右のロープ張力をほぼ同じにして乗りかごに作用する回転モーメントを極力小さくすることにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 乗りかごの出入口扉が開いたとき、開いた扉は戸袋に収納される。一般に巻胴式エレベータでは戸袋は乗りかごの一方の側のみ設けられており、乗りかごから昇降路内に向かって突出している。このため、昇降路内に設置された乗りかごを見ると、昇降路内で空きスペースが存在するのは乗りかごの戸袋側である。昇降路をエレベータ出入口からみたときの左右方向の幅を小さくするには、この戸袋側空間（乗りかごの戸袋側壁面とこの壁面に対向する昇降路壁面もしくは機械室壁面の間の空間）に巻上機と釣合錘の両者を配置し、戸袋側空間の頂部に、巻上機用ワイヤロープと釣合錘用ワイヤロープを掛けて下方に折り返す吊り車を設けることが前提条件である。

【0007】 ワイヤロープは、乗りかごと巻上機を結ぶワイヤロープと、乗りかごと釣合錘を連結しているワイヤロープがあるが、乗りかごと巻上機を結ぶワイヤロープを巻上機用ワイヤロープと称し、このワイヤロープを掛ける頂部吊り車を巻上機用吊り車とする。また、釣合錘と乗りかごを連結しているワイヤロープを釣合錘用ワイヤロープと称し、このワイヤロープを掛ける頂部吊り車を釣合錘用吊り車とする。そして、巻上機用吊り車と釣合錘用吊り車を別々に設ける。巻上機用ワイヤロープと釣合錘用ワイヤロープはそれぞれ一端が乗りかごに結合され、他端がそれぞれの吊り車を回って折り返されて下方に垂れ下がり、それぞれ巻上機と釣合錘に接続される。巻上機用吊り車の端から垂れ下がるワイヤロープの位置を昇降路の壁側となるようにし、釣合錘用吊り車の端から垂れ下がるワイヤロープの位置を巻上機用吊り車の端から垂れ下がるワイヤロープの位置よりも内側（乗りかご側）となるようにする。

【0008】 釣合錘用吊り車の端から垂れ下がるワイヤロープの位置を内側にする具体的手段として、2つの方法がある。1つは、巻上機用吊り車の直径と釣合錘用吊り車の直径が同じでかつ両方の吊り車の軸心がエレベータ出入口扉の開閉方向に対して垂直な場合であり、この時は釣合錘用吊り車の軸心を内側に配置する。もう1つは、釣合錘用吊り車の直径を巻上機用吊り車の直径よりも小さくし、両者の軸心の昇降路幅方向の位置を同じにする方法である。この時、両吊り車の半径の差分だけ釣合錘用吊り車の端から垂れ下がる釣合錘用ワイヤロープの位置は内側になる。上記2つの方法を組み合わせると釣合錘用ワイヤロープの位置を一層内側にできる。

【0009】 巻上機用ワイヤロープと釣合錘用ワイヤロープの乗りかごの吊り点が、巻上機用ワイヤロープと釣合錘用ワイヤロープともに、エレベータ出入口側から見て乗りかご左右方向のほぼ中央にある場合、乗りかごに作用する回転モーメントは小さい。しかし、乗りかごの吊り点を左右に分ける場合には巻上機用ワイヤロープを2本1組とし、これを左右に分けて乗りかごを吊す。同様に釣り合い錘用ワイヤロープも2本1組とし、これを

左右に分けて乗りかごを吊す。左右に分けた2本のワイヤロープで乗りかごを吊すと、この2本のワイヤロープの張力はほぼ同じになるので、乗りかごに回転モーメントは作用しない。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】 図1に本発明の第1の実施例である巻胴式エレベータを示す。図2は図1の昇降路及び機械室の平面図である。本実施例では機械室と昇降路が別になっている。図示の巻胴式エレベータは、それぞれ昇降路左右の壁面にガイドレール用ブラケット4、5で固定され上下方向に延びるガイドレール2、3と、ガイドレール2、3の上部に、両者を連結して固定されたプーリブラケット8と、ガイドレール2、3に沿って昇降する乗りかご1と、プーリブラケット8に水平に支持された軸心を乗りかご1の出入口扉開閉方向に垂直にして配置された釣合錘用吊り車6、巻上機用吊り車7と、一端を前記乗りかご1にシンプルロッド10を介して結合され他端が巻上機用吊り車7を経て下方に折り返され前記乗りかご1の戸袋側側面の昇降路空間18に導かれた巻上機用ワイヤロープ12と、前記巻上機用吊り車7下方かつ乗りかご1の戸袋側に配置され前記巻上機用ワイヤロープ12を巻き込む巻上機14と、前記乗りかご1の戸袋側側面の昇降路空間に配置され一端が前記乗りかご1にシンプルロッド9を介して結合され他端が前記釣合錘用吊り車6を経て戸袋側側面の昇降路空間18に垂れ下がる釣合錘用ワイヤロープ11と、釣合錘用ワイヤロープ11に接続されて乗りかご1の重量をある程度釣り合わせる釣合錘13と、昇降路底部に配置された乗りかご用緩衝器16、及び釣合錘用緩衝器17と、を含んで構成されている。

【0011】 乗りかご1は、エレベータ出入口から見て左右（以下、同じ）に設けられたガイドローラアセンブリ19、20（図2参照）を介して左右に配置されたガイドレール2、3水平方向の動きを拘束されている。ガイドレール2、3はガイドレール用ブラケット4、5により昇降路に設置されている。ガイドレール用ブラケット4、5の手前側は乗り場の床に取り付けられ（図2参照）、ガイドレールはその側面に取り付けられている。ガイドレール2、3の上部にはプーリブラケット8に取り付けられており、このプーリブラケット8に釣合錘用吊り車6及び巻上機用吊り車7が設置されている。釣合錘用吊り車6と巻上機用吊り車7は、軸心を水平にし、かつ軸心をエレベータ扉開閉方向に垂直にして配置されている。プーリブラケット8には釣合錘用吊り車6及び巻上機用吊り車7を介して垂直荷重が作用し、ガイドレール2、3には垂直荷重と曲げモーメントが作用する。ガイドレール2、3に作用する曲げモーメントを小さくするため、プーリブラケット8の一部分が昇降路周壁に固定されている。また、プーリブラケット8の位置を極力乗り場側（図2の図上下方）となるようにしている。

【0012】 乗りがご1にはシンプルロッド9、10が取り付けられ、シンプルロッド9、10には釣合鍾用ワイヤロープ11、巻上機用ワイヤロープ12が取り付けられている。釣合鍾用ワイヤロープ11は釣合鍾用吊り車6を介して円柱状の釣合鍾13に接続されている。巻上機用ワイヤロープ12は巻上機用吊り車7を介して巻上機14のドラム15に巻き付けられている。釣合鍾13は昇降路内の戸袋側空間18に配置されている。巻上機用ワイヤロープ12は通常2本で1組（シンプルロッドも2個）になっており、釣合鍾用ワイヤロープ11も2本で1組になっている。（図2参照）1組2本とすることにより、1本が切断しても安全上問題ないようにしてある。また、2本のロープの張力は、シンプルロッドで調整され、均一化される。

【0013】 釣合鍾用吊り車6及び巻上機用吊り車7にはそれぞれ2本のロープ溝が形成されている。釣合鍾13の重量は、乗りがご1の重量よりも軽くしてある。これにより巻上機用ワイヤロープ12には乗りがご1が空のときにもある程度の張力が確保され、巻上機用ワイヤロープ12が巻上機用吊り車7やドラム15から外れないようになっている。巻上機14に作用する荷重は、釣合鍾分だけ少なくなるので巻上機の容量を小さくできる。

【0014】 巻上機14で巻上機用ワイヤロープ12を巻戻すと乗りがご1は下降し、釣合鍾13は上昇する。釣合鍾13が最上部にあるとき、釣合鍾13と巻上機用ワイヤロープ12が接触する可能性があるが、本実施例のようにすると、これを回避できる。その様子を図2により説明する。釣合鍾用ワイヤロープ11は11a、11bの2本から成り、釣合鍾用吊り車6に掛けられている。同様に巻上機用ワイヤロープ12も12c、12dの2本から成り、巻上機用吊り車7に掛けられている。釣合鍾用吊り車6の回転軸21は、プーリブラケット8に水平に、かつエレベータ出入口扉開閉方向にたいして垂直に取り付けられている。また、巻上機用吊り車7の回転軸22も、同様に、プーリブラケット8に水平に、かつエレベータ出入口扉開閉方向にたいして垂直に取り付けられている。回転軸21は回転軸22に対して反戸袋側（乗りがごの左右方向中心側）にgだけずれている。また、釣合鍾用吊り車6の直径は、巻上機用吊り車7よりも小さくなっている。

【0015】 この結果、釣合鍾用ワイヤロープ11a、11bの釣合鍾13に結合される側が垂れ下がる位置は、巻上機用ワイヤロープ12c、12dの巻上機14に結合される側が垂れ下がる位置よりも、hだけ反戸袋側（乗りがごの左右方向中心側）にずれている。図2からわかるように、釣合鍾用ワイヤロープ11の釣合鍾13に結合される側が垂れ下がる位置が、巻上機用ワイヤロープ12の巻上機14に結合される側が垂れ下がる位置よりも、乗りがごの左右方向中心側にhだけずれるの

で、釣合鍾13が一番上の位置に上昇した場合でも、釣合鍾13と巻上機用ワイヤロープ12が接触することはない。もちろんh寸法は、釣合鍾13の平面投影大きさを考慮して設定する必要がある。

【0016】 このようにすることにより、釣合鍾を戸袋側空間に配置できることから、昇降路の寸法を拡大する必要がない。また、巻上機の巻胴は1個のままなので、巻上機を設置する機械室の寸法も拡大する必要がない。

【0017】 なお、上記第1の実施例では、釣合鍾13は図示されているように円柱状であるが、回転軸21に平行な平板状のものとすれば、h寸法を小さくすることができる。また、その場合は釣合鍾13の水平方向の動きを拘束するための、下記第2の実施例に述べられているような釣合鍾用ガイドレールを設けることが望ましい。

【0018】 図3に本発明の第2の実施例を示す。本実施例は、昇降路内に巻上機を設置すると共に乗りがごを左右から吊した場合の例である。図4は図3の昇降路平面図である。

【0019】 図示の巻胴式エレベータは、それぞれ昇降路左右の壁面にガイドレール用ブラケット4、5で固定され上下方向に延びるガイドレール2、3と、ガイドレール2、3の上部に、両者を連結して固定されたプーリブラケット8と、ガイドレール2、3に沿って昇降する乗りがご1と、プーリブラケット8の右側（戸袋側）寄りに水平に支持された軸心を乗りがご1の出入口扉開閉方向に垂直にして配置された釣合鍾用吊り車26、巻上機用吊り車27と、プーリブラケット8の左側（反戸袋側）寄りに水平に支持された軸心を乗りがご1の出入口扉開閉方向に垂直にして配置された釣合鍾兼巻上機用吊り車25と、一端を前記乗りがご1のガイドレール2側に結合され他端が釣合鍾兼巻上機用吊り車25と巻上機用吊り車27を経て下方に折り返され前記乗りがご1の戸袋側側面の昇降路空間18に導かれた巻上機用ワイヤロープ23bと、一端を前記乗りがご1のガイドレール3側に結合され他端が巻上機用吊り車27を経て下方に折り返され前記乗りがご1の戸袋側側面の昇降路空間18に導かれた巻上機用ワイヤロープ24dと、前記巻上機用吊り車27下方かつ乗りがご1の戸袋側に配置され前記巻上機用ワイヤロープ23a及び24dを巻き込む巻上機14と、一端を前記乗りがご1のガイドレール2側に結合され他端が釣合鍾兼巻上機用吊り車25と釣合鍾用吊り車26を経て下方に折り返され前記乗りがご1の戸袋側側面の昇降路空間18に導かれた釣合鍾用ワイヤロープ23aと、一端を前記乗りがご1のガイドレール3側に結合され他端が釣合鍾用吊り車26を経て下方に折り返され前記乗りがご1の戸袋側側面の昇降路空間18に導かれた釣合鍾用ワイヤロープ24cと、戸袋側側面の昇降路空間18に上下方向に配置され前記ガイドレール用ブラケット5で支持されたH形断面の釣合鍾用

レール28と、釣合鍾用ワイヤロープ23a, 24cに結合され釣合鍾用レール28に沿って昇降する釣合鍾13と、巻上機14の上方に設置されたベース30と、ベース30の上に設置された釣合鍾用緩衝器17と、昇降路底部に配置された乗りかご用緩衝器16と、を含んで構成されている。

【0020】釣合鍾13には、釣合鍾用レール28を挟む摺動部材29が取り付けられ、この摺動部材29により釣合鍾13の水平方向の動きが拘束されている。釣合鍾13は角状になっており、その吊り点は釣合鍾13の重心上になるように設定してある。こうすることにより、釣合鍾用ガイドレール28と摺動部材29の接触力を極力小さくしている。釣合鍾13の下に釣合鍾用緩衝器17を設けている。この釣合鍾用緩衝器17は巻上機14の上方に設けられたベース30の上に設置されている。

【0021】次に図4により、巻上機用ワイヤロープ23b, 24d、釣合鍾用ワイヤロープ23a, 24cの配置及び釣合鍾兼巻上機用吊り車25、釣合鍾用吊り車26、巻上機用吊り車27の配置について説明する。釣合鍾用ワイヤロープ23aは釣合鍾兼巻上機用吊り車25、釣合鍾用吊り車26に掛けられ下方に折り返されて釣合鍾13に接続されている。巻上機用ワイヤロープ23bは釣合鍾兼巻上機用吊り車25、巻上機用吊り車27に掛けられ下方に折り返されて巻上機14の巻胴(ドラム)15に巻かれている。釣合鍾用ワイヤロープ24cは釣合鍾用吊り車26に掛けられ下方に折り返されて釣合鍾13に接続されている。巻上機用ワイヤロープ24dは巻上機用吊り車27に掛けられ下方に折り返されて巻胴(ドラム)15に巻かれている。

【0022】釣合鍾用吊り車26の回転軸21は、軸心をほぼ水平にし、かつエレベータ扉開閉方向に垂直にしてプーリブラケット8に取り付けられている。巻上機用吊り車27の回転軸22も、軸心をほぼ水平にし、かつエレベータ扉開閉方向に垂直にしてプーリブラケット8に取り付けられている。回転軸21は回転軸22に対して反戸袋側(乗りかご中心側)に、図4に示すように、寸法gだけずらして取り付けられている。釣合鍾用吊り車26の直径は巻上機用吊り車27の直径よりも小さくなっている。釣合鍾用ワイヤロープ23a, 24cが釣合鍾13側に垂れ下がる位置は、巻上機用ワイヤロープ23b, 24dが巻上機14側に垂れ下がる位置よりもhだけ反戸袋側(乗りかご中心側)にずれている。このhは、釣合鍾の幅の半分よりも大きくなるように設定してある。したがって、釣合鍾13の戸袋側端面(乗りかごから遠い側の面)は、巻上機用ワイヤロープ23b, 24dが垂れ下がる位置よりも反戸袋側(乗りかご中心側)になるので、巻上機用ワイヤロープ23b, 24dと釣合鍾13が接触することがない。

【0023】次に乗りかご1に作用する回転モーメントについて説明する。乗りかご1の反戸袋側の下から吊り

上げている釣合鍾用ワイヤロープ23aと戸袋側の下から吊り上げている釣合鍾用ワイヤロープ24cを1組とし、これが釣合鍾13に接続されている。したがって、釣合鍾13の荷重は釣合鍾用ワイヤロープ23aと釣合鍾用ワイヤロープ24cで等分されることになる。このようにすることにより釣合鍾の荷重によって乗りかごに回転モーメントが作用するのが避けられる。同様に、巻上機用ワイヤロープ23b, 24dを1組とし、巻胴15に結合してある。この巻上機用ワイヤロープ23b, 24dには乗りかご1の自重プラス積載重量から釣合鍾13の重量を引いた大きさの張力が作用する。この張力も巻上機用ワイヤロープ23bと24dで等分されるので、巻上機用ワイヤロープ23b, 24dによって乗りかごに回転モーメントが作用するのが避けられる。このように釣合鍾用ワイヤロープ23a, 24cの張力が等しく、また巻上機用ワイヤロープ23b, 24dの張力も等しいので、乗りかごには巻上機用ワイヤロープや釣合鍾用ワイヤロープに起因する回転モーメントは作用しない。

【0024】こうすることにより、ガイドレール2, 3には前後方向の回転モーメントが作用するだけなので、この方向についてガイドレール2, 3及びそのブラケット4, 5の剛性を大きくすればよく、左右方向の剛性は大きくしなくても済む。その結果、ガイドレールのたわみを抑えるために大きなガイドレールを用いなくても済む。

【0025】なお、上記第2の実施例においては、巻上機用ワイヤロープと釣合鍾用ワイヤロープの両方を乗りかごの左右に分けて配置したが、巻上機用ワイヤロープと釣合鍾用ワイヤロープのいずれか一方だけを乗りかごの左右に分けて配置し、他方のロープは2本まとめて乗りかごの重心の上方で乗りかごに結合するようにしてもよい。

#### 【0026】

【発明の効果】本発明によれば、巻胴式のエレベータにおいて、釣合鍾と巻上機をとともに乗りかごの戸袋側に配置し、かつ、釣合鍾と巻上機用ワイヤロープの接触を防止できるので、昇降路の幅寸法及び機械室の寸法を大きくしなくても済む。また、乗りかごに作用する左右のロープ張力をほぼ同じにして乗りかごに作用する回転モーメントを小さくできるので、乗りかごを堅牢にする必要もなく、大きなガイドレールを用いなくてもガイドレールのたわみを抑えることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例である巻胴式エレベータを示す斜視図である。

【図2】図1に示す実施例の平面図である。

【図3】本発明の第2の実施例である巻胴式エレベータを示す斜視図である。

【図4】図3に示す実施例の平面図である。

## 【符号の説明】

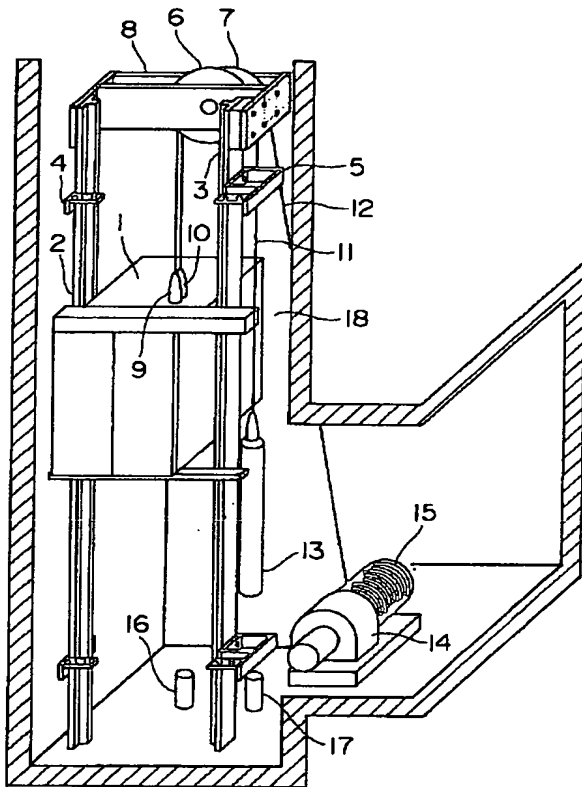
1 乗りがこ  
イドレール  
4, 5 ガイドレール用ブラケット  
用吊り車  
7 巻上機用吊り車  
ブラケット  
9, 10 シンプルロッド  
錘用ワイヤロープ  
12 巻上機用ワイヤロープ  
錘  
14 巻上機  
(ドラム)  
16 乗りがこ用緩衝器  
錘用緩衝器

2, 3 ガ  
6 釣合錘  
8 プーリ  
11 釣合  
13 釣合  
15 巻胴  
17 釣合

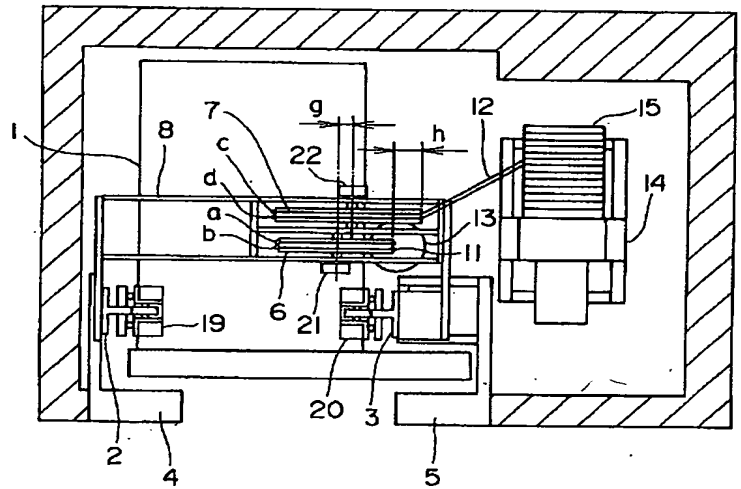
18 戸袋側の昇降路空間  
ドローラアセンブリ  
20 ガイドローラアセンブリ  
回転軸  
23a 釣合錘用ワイヤロープ  
上機用ワイヤロープ  
24c 釣合錘用ワイヤロープ  
上機用ワイヤロープ  
25 釣合錘兼巻上機用吊り車  
錘用吊り車  
27 巻上機用吊り車  
錘用レール  
29 摺動部材  
ス

19 ガイ  
21, 22  
23b 巻  
24d 巻  
26 釣合  
28 釣合  
30 ペー

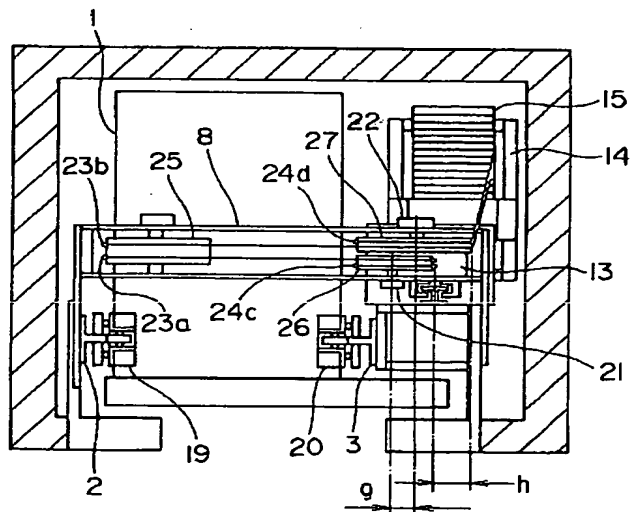
【図1】



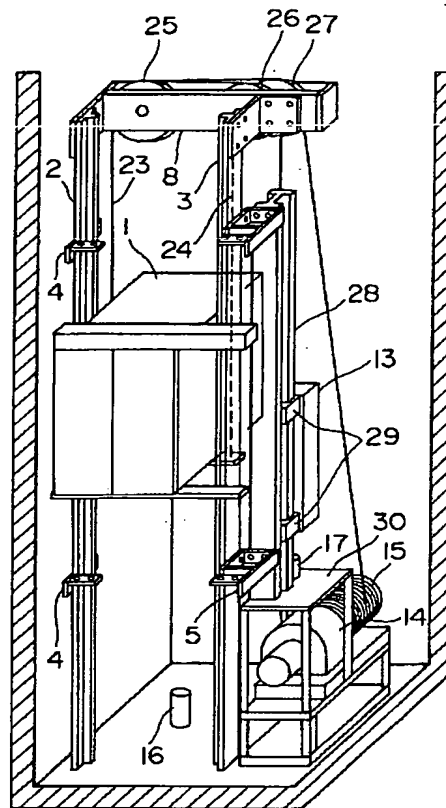
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 一郎  
茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会  
社日立製作所水戸工場内

(72)発明者 鈴木 利輝  
茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会  
社日立製作所水戸工場内

(72)発明者 仲田 尚文  
茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会  
社日立製作所水戸工場内

(72)発明者 玉田 正昭  
茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会  
社日立製作所水戸工場内

(72)発明者 佐々木 英一  
茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会  
社日立製作所水戸工場内